

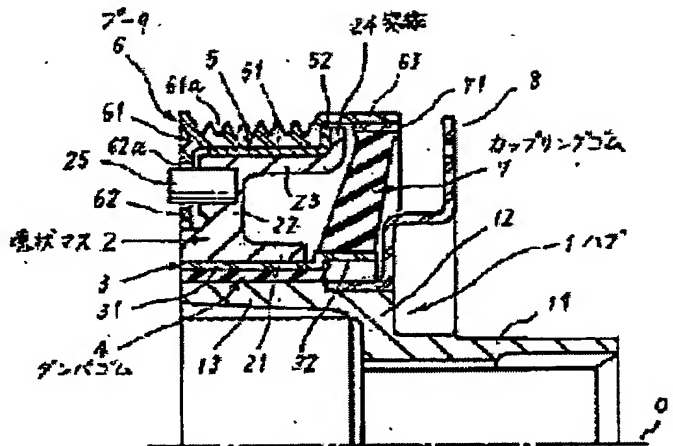
TORQUE FLUCTUATION ABSORBING DAMPER

Patent number: JP2001248689
Publication date: 2001-09-14
Inventor: OMOTO MASAYA; FUKUI YASUTSUGU; HASEGAWA MASAMI; KANO TSUTOMU
Applicant: NOK VIBRACOUSTIC KK
Classification:
- **International:** F16F15/12; F16F15/126; F16H55/36
- **European:**
Application number: JP20000061375 20000307
Priority number(s):

Abstract of JP2001248689

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve safety by preventing the dislodgment of a pulley 6 resulting from breakage of coupling rubber 7 and the like.

SOLUTION: A torque fluctuation absorbing damper comprises a hub 1 attached to a shaft end, the pulley 6 and an annular mass 2 disposed on the periphery of the hub 1, the coupling rubber 7 elastically connecting the hub 1 side and the pulley 6 side, and damper rubber 4 elastically connecting the hub 1 side and the annular mass 2 side. The annular mass 2 has on the periphery a protrusive edge 24, which interferes with an outer sleeve 71 fitted in the pulley 6 and thus functions as a movement limiting means for limiting the axial dislodging movement of the pulley 6.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-248689

(P 2001-248689A)

(43) 公開日 平成13年9月14日 (2001. 9. 14)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)		
F 1 6 F	15/12	F 1 6 F	15/126	B	3J031
	15/126	F 1 6 H	55/36	H	
F 1 6 H	55/36	F 1 6 F	15/12	S	

審査請求 未請求 請求項の数 1

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-61375 (P2000-61375)

(22) 出願日 平成12年3月7日 (2000. 3. 7)

(71) 出願人 000102681

エヌ・オー・ケー・ビブラコースティック
株式会社
東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 尾本 真哉

神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ・
オー・ケー・メグラスティック株式会社内

(74) 代理人 100071205

弁理士 野本 陽一

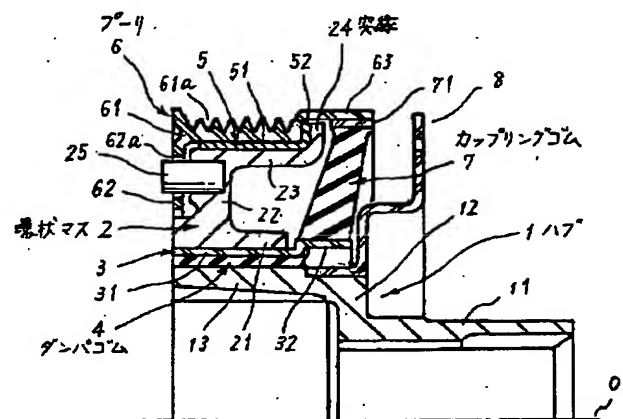
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トルク変動吸収ダンパ

(57) 【要約】

【課題】 カップリングゴム 7 等の破損によるプーリ 6 の脱落を防止して、安全性を向上させる。

【解決手段】 軸端に取り付けられるハブ 1 と、このハブ 1 の外周側に配置されたプーリ 6 及び環状マス 2 と、ハブ 1 側とプーリ 6 側とを弾性的に連結するカップリングゴム 7 と、前記ハブ 1 側と環状マス 2 側とを弾性的に連結するダンパゴム 4 とを備える。環状マス 2 の外周部には突縁 24 が形成され、この突縁 24 は、プーリ 6 に嵌着されたアウトースリーブ 71 との干渉によって、プーリ 6 の軸方向離脱動作を規制する移動制限手段として機能する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸端に取り付けられるハブ（１）と、このハブ（１）の外周側に配置されたプリー（６）及び環状マス（２）と、前記ハブ（１）側とプリー（６）側とを弾性的に連結するカップリングゴム（７）と、前記ハブ（１）側と環状マス（２）側とを弾性的に連結するダンパゴム（４）と、前記ハブ（１）又は環状マス（２）に対する前記プリー（６）の軸方向離脱動作を規制する移動制限手段（２ 4, 7 1 b, 7 2 a, 9, 6 4）と、を備えることを特徴とするトルク変動吸収ダンパ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エンジン等における駆動軸から他の回転機器への伝達トルクの変動を吸収するトルク変動吸収ダンパに関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車のエンジンからの駆動力の一部は、クランクシャフトの先端に設けられたプリーから無端ベルトを介して例えばオルタネータやウォーターポンプ等の補器に与えられるが、クランクシャフトはエンジンの各行程によるトルク変動を伴って回転されるので、前記プリーにはトルク変動を吸収して伝達トルクの平滑化を図るためのトルク変動吸収ダンパが設けられる。

【0003】 この種のトルク変動吸収ダンパは、従来、例えば図 6 に示されるように、クランクシャフトの軸端に取り付けられるハブ 101 と、その外周にカップリングゴム 102 を介してプリー 103 が弾性的に連結され、前記ハブ 101 の外周にカップリングゴム 102 と並んで設けたダンパゴム 104 を介して環状マス 105 が弾性的に連結され、前記プリー 103 が環状マス 105 の外周にベアリング 106 を介して円周方向相対変位可能な状態に支持された構造を備える。すなわち、このトルク変動吸収ダンパは、入力されたトルク変動を、ハブ 101 とプリー 103 との間でカップリングゴム 102 の振り方向剪断変形作用によって吸収し、ダンパゴム 104 及び環状マス 105 で構成される動的吸振部が、クランクシャフトの振り振幅が大きくなる所定の振動数域において、このクランクシャフトの振り振動と異なる位相角で共振することによって、振り振動を低減する制振機能を発揮するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来構造のトルク変動吸収ダンパによれば、過大トルクの繰返し入力等によって、カップリングゴム 102 が万一破損したような場合、プリー 103 が環状マス 105 から離脱してしまい、周辺機器に損傷を与えたり、安全性が損なわれるおそれがある。

【0005】 本発明は、上記のような問題に鑑みてな

れたもので、その主な技術的課題とするところは、カップリングゴム等の破損によるプリーの脱落を防止して、安全性を向上させることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述した技術的課題を有効に解決するための手段として、本発明に係るトルク変動吸収ダンパは、軸端に取り付けられるハブと、このハブの外周側に配置されたプリー及び環状マスと、前記ハブ側とプリー側とを弾性的に連結するカップリングゴムと、前記ハブ側と環状マス側とを弾性的に連結するダンパゴムと、前記ハブ又は環状マスに対する前記プリーの軸方向離脱動作を規制する移動制限手段とを備えるものである。すなわち、この構成によれば、万一カップリングゴムが破断されても、プリーは、前記ハブ又は環状マスに対する前記プリーの軸方向離脱が移動制限手段により阻止される。

【0007】

【発明の実施の形態】 図 1 は、本発明に係るトルク変動吸収ダンパの第一の実施形態を、その軸心 O を通る平面で切断して示す断面図である。なお、以下の説明において「正面側」とは図中左側のことであり、「背面側」とは図中右側の、エンジンが存在する側のことである。

【0008】 この実施形態において、参照符号 1 は自動車エンジンのクランクシャフト（図示省略）の軸端に取り付けられるハブである。このハブ 1 は、前記クランクシャフトへの取付部であるボス部 11 と、その一端から外周側へ延びる径方向部 12 と、更にその外周から前記ボス部 11 と反対側へ延びる円筒状の外周筒部 13 とからなる。

【0009】 ハブ 1 の外周筒部 13 の外周側には環状マス 2 が同心的に配置され、この環状マス 2 の内周面にはインナースリーブ 3 が圧入嵌着され、更にこのインナースリーブ 3 と前記外周筒部 13 との対向周面間には、ゴム状弾性材料からなるダンパゴム 4 が加硫接着されている。前記インナースリーブ 3 には、ダンパゴム 4 と環状マス 2 の間に位置するマス装着部 31 と、カップリングゴム 7 が加硫接着された延長部 32 が形成されている。前記環状マス 2 及びインナースリーブ 3 とダンパゴム 4 は、動的吸振部を構成するものであって、その振り方向固有振動数は、前記クランクシャフトの振れ角が最大となる所定の振動数域に同調されている。

【0010】 環状マス 2 は、内周面にインナースリーブ 3 のマス装着部 31 が圧入嵌着される内周筒部 21 と、そこから外周側へ延びる径方向部 22 と、その外周に形成されたプリー支持部 23 と、更にこのプリー支持部 23 の背面側の端部から外周側へ鉤状に張り出した突縁 24 からなる形状を有する。前記プリー支持部 23 の外周側には、ベアリング 5 を介してプリー 6 が円周方向相対変位可能な状態に配置されている。

【0011】 ベアリング 5 は、プリー 6 が V ベルトの張

力によって偏心することがないように、前記プーリ 6 をハブ 1 に対して振り変位自在に同心支持するものであって、例えば PTFE 等の低摩擦係数の合成樹脂材からなる。そして、このベアリング 5 は、環状マス 2 におけるプーリ支持部 2 3 の外周面に摺動自在に密接されたラジアルベアリング部 5 1 と、その背面側の端部から外周側へ屈曲形成され、環状マス 2 における突縁 2 4 の側面に摺動自在に密接されたスラストベアリング部 5 2 とを有する、断面略 L 字形を呈する。

【0012】プーリ 6 は、外周面にポリ V 溝 6 1 a が形成されたプーリ本体部 6 1 と、その正面側の端部から内周へ、環状マス 2 における径方向部 2 2 の正面に沿って延びる内向きフランジ 6 2 と、前記プーリ本体部 6 1 の背面側の端部外周から円筒状に延びる延長部 6 3 とを有し、前記プーリ本体部 6 1 の内周面がベアリング 5 のラジアルベアリング部 5 1 の外周面に、また前記プーリ本体部 6 1 の背面側の端部がベアリング 5 のスラストベアリング部 5 2 の側面に、摺動自在に密接されている。

【0013】環状マス 2 における径方向部 2 2 には、正面側へ突出した複数の係合ピン 2 5 が所定の位相間隔で設けられている。一方、プーリ 6 における内向きフランジ 6 2 には、軸心 O を中心とする円弧状に延びる複数の長孔 6 2 a が、前記係合ピン 2 5 と対応する位相間隔で開設されており、この長孔 6 2 a と係合ピン 2 5 が、円周方向に適当な隙間をもって互いに遊嵌されることにより、前記環状マス 2 とプーリ 6 の相対的な振り変位量が制限されている。

【0014】プーリ 6 の延長部 6 3 は、インナースリーブ 3 の延長部 3 2 の外周側に位置しており、前記プーリ 6 の延長部 6 3 の内周面にはアウトースリーブ 7 1 が圧入嵌着されている。そして、前記アウトースリーブ 7 1 と、前記インナースリーブ 3 の延長部 3 2 との間には、カップリングゴム 7 が一体的に加硫接着されている。すなわち、前記プーリ 6 は、アウトースリーブ 7 1、カップリングゴム 7、インナースリーブ 3 及びダンパゴム 4 を介して、ハブ 1 に円周方向相対変位に連結されている。

【0015】また、環状マス 2 に形成された突縁 2 4 の外周面は、プーリ 6 の延長部 6 3 の内周面と僅かな隙間を隔てて近接しており、前記延長部 6 3 に圧入嵌着されたアウトースリーブ 7 1 の内径よりも大径に形成されている。すなわち、前記突縁 2 4 は、ベアリング 5 におけるスラストベアリング部 5 2 を介してプーリ 6 の背面側への軸方向移動を阻止し、前記アウトースリーブ 7 1 より大径であることによって、プーリ 6 の正面側への軸方向移動を制限する移動制限手段を構成するものである。

【0016】このトルク変動吸収ダンパは、金型内にハブ 1、インナースリーブ 3 及びアウトースリーブ 7 1 を互いに同心的に配置して、前記ハブ 1 の外周筒部 1 3 とインナースリーブ 3 との間、及びこのインナースリーブ

3 の延長部 3 2 と前記アウトースリーブ 7 1 との間に、それぞれダンパゴム 4 及びカップリングゴム 7 を加硫成形・加硫接着した一体成形品としてから、前記インナースリーブ 3 のマス装着部 3 1 を環状マス 2 の内周筒部 2 1 に圧入嵌着し、前記アウトースリーブ 7 1 を、前記環状マス 2 の外周にベアリング 5 を介して配置したプーリ 6 の延長部 6 3 に圧入嵌着することによって組み立てられる。

【0017】なお、参照符号 8 は、失火検出等を行うために、ハブ 1 に嵌着された、円周歯切り形状を有する円盤状のセンサプレートである。

【0018】上述の構成を備えるトルク変動吸収ダンパは、ハブ 1 がエンジンのクランクシャフトの軸端に装着されることによって、このクランクシャフトと共に回転される。前記クランクシャフトのトルクは、ハブ 1 から、ダンパゴム 4、インナースリーブ 3、カップリングゴム 7 及びアウトースリーブ 7 1 を介してプーリ 6 へ伝達される。プーリ 6 におけるプーリ本体部 6 1 の外周には、補器の回転軸に回転トルクを伝達するための V ベルト（図示省略）が巻き掛けられる。

【0019】エンジンの駆動は、吸気、圧縮、爆発（膨張）及び排気の各行程を繰り返しながら行われ、ピストンの往復運動をクランクシャフトの回転運動に変換しているため、このクランクシャフトには、回転に伴って周期的なトルク変動を生じるが、このトルク変動は、低ばね定数であるカップリングゴム 7 の振り方向剪断変形によって有効に吸収され、伝達トルクが平滑化される。一方、環状マス 2 及びインナースリーブ 3 とダンパゴム 4 で構成される動的吸振部は、前記クランクシャフトの振り振動による振れ角が最大となる所定の振動数域で振り方向に共振し、その共振によるトルクは入力振動のトルクと方向が反対であるため、クランクシャフトの振れ角のピークを有効に低減することができる。

【0020】上述のようなカップリングゴム 7 の振り方向剪断変形によるトルク変動吸収動作によって、環状マス 2 とプーリ 6 は、ベアリング 5 との摺動を伴いながら、円周方向相対変位する。カップリングゴム 7 とプーリ 6 で構成される振動系は、振り方向固有振動数が低いため、比較的低速回転において共振するが、これに伴う環状マス 2 とプーリ 6 の振り方向相対変位量の増大は、環状マス 2 に突設された係合ピン 2 5 と、プーリ 6 の内向きフランジ 6 2 に開設された長孔 6 2 a の端部との干渉によって制限されるので、カップリングゴム 7 が過大な剪断変形を受けることがない。

【0021】背面側へのプーリ 6 の軸方向移動がスラストベアリング部 5 2 を介して環状マス 2 の突縁 2 4 により規制され、正面側へのプーリ 6 の軸方向移動が、アウトースリーブ 7 1 あるいはカップリングゴム 7 の外周部と突縁 2 4 の干渉によって規制される。このため、万一、カップリングゴム 7 が疲労等により破断されたよう

10

20

30

40

50

な場合も、プーリ 6 が環状マス 2 の外周から脱落してしまうようなことがない。

【0022】次に図 2 は、本発明に係るトルク変動吸収ダンパの第二の実施形態を、その軸心 O を通る平面で切断して示す断面図である。この実施形態において、ハブ 1 は、クランクシャフトに取り付けられるボス部 11 と、その一端から外周側へ延びる径方向部 12 と、更にその外周から前記ボス部 11 と反対側へ延びる円筒状の外周筒部 13 とからなる。

【0023】ハブ 1 の外周筒部 13 の外周側には環状マス 2 が同心的に配置され、この環状マス 2 と前記外周筒部 13 との対向周面間には、ゴム状弾性材料からなるダンパゴム 4 が圧入嵌着されている。前記環状マス 2 及びダンパゴム 4 は動的吸振部を構成するものであって、その振り方向固有振動数は、クランクシャフトの振れ角が最大となる所定の振動数域に同調されている。

【0024】環状マス 2 は、外周面にボリ V 溝 26 a が形成された第二プーリ 26 と、その内周から背面側へ延在された円筒状のプーリ支持部 27 とからなる形状を有する。前記プーリ支持部 27 の外周側には、ベアリング 5 を介してプーリ 6 が円周方向相対変位可能な状態に配置されている。

【0025】ベアリング 5 は、例えば PTFE 等の低摩擦係数の合成樹脂材からなるものであって、環状マス 2 におけるプーリ支持部 27 の外周面に摺動自在に密接されたラジアルベアリング部 51 と、その正面側の端部から外周側へ屈曲形成され、環状マス 2 における第二プーリ 26 の背面に摺動自在に密接されたスラストベアリング部 52 とを有する、断面略 L 字形を呈する。

【0026】プーリ 6 は、外周面にボリ V 溝 61 a が形成されたプーリ本体部 61 と、その背面側の端部外周から円筒状に延びる延長部 63 とを有し、前記プーリ本体部 61 の内周面がベアリング 5 のラジアルベアリング部 51 の外周面に、また前記プーリ本体部 61 の正面側の端面がベアリング 5 のスラストベアリング部 52 に、摺動自在に密接されている。

【0027】プーリ 6 における延長部 63 の内周面にはアウタースリーブ 71 が圧入嵌着されており、ハブ 1 におけるボス部 11 の外周面にはインナースリーブ 72 が圧入嵌着されている。そして、径方向に互いに対向するこれらアウタースリーブ 71 とインナースリーブ 72 との間には、カップリングゴム 7 が一体的に加硫接着されている。すなわち、前記プーリ 6 は、アウタースリーブ 71、カップリングゴム 7 及びインナースリーブ 72 を介して、ハブ 1 に円周方向相対変位に連結されている。

【0028】アウタースリーブ 71 は、その背面側の端部から内周側へ延びる径方向部 71 a を有し、この径方向部 71 a の内周端部には、背面側へ突出した係合爪 71 b が円周方向所定間隔で形成されている。一方、インナースリーブ 72 は、その背面側の端部から外周側へ向

けて延び、前記アウタースリーブ 71 の径方向部 71 a の背面側へ達する係合突起 72 a を有する。インナースリーブ 72 の係合突起 72 a には、軸心 O を中心とする円弧状に延びる長孔 72 b が、前記係合爪 71 b と対応する位相間隔で開設されており、この長孔 72 b と係合爪 71 b が、円周方向に適当な隙間をもって互いに遊嵌されている。

【0029】すなわち、アウタースリーブ 71 の係合爪 71 b とインナースリーブ 72 の係合突起 72 a は、互いの干渉によって、背面側へのプーリ 6 の軸方向移動を制限すると共に、移動制限手段として機能するものであると共に、長孔 72 b と係合爪 71 b との係合によって、ハブ 1 とプーリ 6 の振り方向相対変位を制限する手段として機能するものである。

【0030】このトルク変動吸収ダンパの製造においては、ダンパゴム 4 を環状（円筒状）に成形し、一方、アウタースリーブ 71 及びインナースリーブ 72 を、互いに同心的に、かつ前記アウタースリーブ 71 の係合爪 71 b とインナースリーブ 72 の係合突起 72 a における長孔 72 b が互いに遊嵌した状態で金型内に配置して、両スリーブ 71、72 の対向周面間にカップリングゴム 7 を加硫成形・加硫接着したブッシュ状成形品とする。そして、前記ダンパゴム 4 を、ハブ 1 の外周筒部 13 と環状マス 2 との対向周面間に軸方向一側から圧入嵌着し、前記ブッシュ状成形品におけるアウタースリーブ 71 を、プーリ 6 における延長部 63 の内周面に圧入嵌着し、プーリ 6 におけるプーリ本体部 61 をベアリング 5 を介して環状マス 2 のプーリ支持部 27 に外挿し、インナースリーブ 72 をハブ 1 におけるボス部 11 の外周面に圧入嵌着することによって組み立てられる。

【0031】上述の構成を備えるトルク変動吸収ダンパも、図 1 に示されるものと同様、ハブ 1 がエンジンのクランクシャフトの軸端に装着されることによって、このクランクシャフトと共に回転されるもので、前記クランクシャフトのトルクが、ハブ 1 から、インナースリーブ 72、カップリングゴム 7 及びアウタースリーブ 71 を介してプーリ 6 へ伝達され、図示されていない V ベルトを介して補機等に与えられる。また、このプーリ 6 のほか、環状マス 2 もプーリとして利用され、すなわちその第二プーリ 26 の外周にも V ベルトが巻き掛けられる。

【0032】クランクシャフトに回転に伴って生じるトルク変動は、低ばね定数であるカップリングゴム 7 の振り方向剪断変形によって有効に吸収され、伝達トルクが平滑化される。一方、環状マス 2 とダンパゴム 4 で構成される動的吸振部は、前記クランクシャフトの振り振動による振れ角が最大となる所定の振動数域で、入力振動と異なる位相角で振り方向に共振し、クランクシャフトの振れ角のピークを有効に低減するものである。

【0033】上述のようなカップリングゴム 7 の振り方向剪断変形によるトルク変動吸収動作によって、環状マ

ス 2 とプリー 6 は、ベアリング 5 との摺動を伴いながら、円周方向相対変位する。そして、このカップリングゴム 7 とプリー 6 で構成される振動系の共振等による環状マス 2 とプリー 6 の振り方向相対変位量の増大は、アウトースリーブ 7 1 の係合爪 7 1 b と、インナースリーブ 7 2 の係合突起 7 2 a に開設された長孔 7 2 b の端部との干渉によって制限されるので、カップリングゴム 7 が過大な剪断変形を受けることがない。

【0034】正面側へのプリー 6 の軸方向移動は、このプリー 6 におけるプリー本体部 6 1 の端面がスラストベアリング部 5 2 を介して環状マス 2 の第二プリー 2 6 により規制され、背面側へのプリー 6 の軸方向移動は、アウトースリーブ 7 1 の径方向部 7 1 a と、その背面側へ延びるインナースリーブ 7 2 の係合突起 7 2 a とによって規制される。このため、万一、カップリングゴム 7 が疲労等により破断されたような場合も、プリー 6 が環状マス 2 の外周から脱落してしまうようなことがない。

【0035】次に図 3 は、本発明に係るトルク変動吸収ダンパの第三の実施形態を、その軸心 O を通る平面で切断して示す断面図である。この実施形態において、先の図 2 に示される第二の実施形態と異なるところは、ハブ 1 とプリー 6 の振り方向相対変位量を制限する手段及びプリー 6 の軸方向離脱を阻止する移動制限手段が、環状マス 2 とプリー 6 との間で、後述する金属リング 9 により構成されている点にある。

【0036】すなわち、基本的には図 2 の実施形態のものと同様、ハブ 1 の外周筒部 1 3 の外周側には環状マス 2 が同心的に配置され、この環状マス 2 と前記外周筒部 1 3 との対向周面間には、ゴム状弾性材料からなるダンパゴム 4 が圧入嵌着されている。前記環状マス 2 は、外周面にポリ V 溝 2 6 a が形成された第二プリー 2 6 と、その内周から背面側へ延在された円筒状のプリー支持部 2 7 とからなり、このプリー支持部 2 7 の外周側には、合成樹脂製ベアリング 5 を介して、プリー 6 が円周方向相対変位可能な状態に配置されている。

【0037】プリー 6 は、外周面にポリ V 溝 6 1 a が形成されたプリー本体部 6 1 と、その背面側の端部外周から円筒状に延びる延長部 6 3 とを有し、前記プリー本体部 6 1 の内周面がベアリング 5 のラジアルベアリング部 5 1 の外周面に、また前記プリー本体部 6 1 の正面側の端面がベアリング 5 のスラストベアリング部 5 2 に、摺動自在に密接されている。プリー 6 における延長部 6 3 の内周面に圧入嵌着されたアウトースリーブ 7 1 と、ハブ 1 におけるボス部 1 1 の外周面に圧入嵌着されたインナースリーブ 7 2 は、単純な円筒状を呈するものであって、径方向に互に対向するこれらアウトースリーブ 7 1 とインナースリーブ 7 2 との間に、カップリングゴム 7 が一体的に加硫接着されている。

【0038】環状マス 2 における第二プリー 2 6 の背面側の端部外周面には、金属リング 9 が嵌着されており、

この金属リング 9 の背面側の端部には、内周側へ鉤状に屈曲して延びる係合爪 9 1 が円周方向所定間隔で形成されている。一方、プリー 6 におけるプリー本体部 6 1 の正面側の端部外周面には、円周方向に細長く延びる有端の係合凹部 6 4 が、前記係合爪 9 1 と対応する位相間隔で開設されており、この係合凹部 6 4 と係合爪 9 1 が、図 4 の要部斜視図に示されるように、円周方向に適当な隙間をもって互いに遊嵌されている。

【0039】このトルク変動吸収ダンパの製造方法は、先に説明した図 2 の形態のものと同様であるが、環状マス 2 における第二プリー 2 6 の背面側の端部外周面には、プリー 6 の組み込み以前に、予め金属リング 9 が嵌着される。そして、環状マス 2 におけるプリー支持部 2 7 の外周に、ベアリング 5 を介してプリー 6 のプリー本体部 6 1 を外挿する過程で、図 5 に示されるように、前記金属リング 9 の各係合爪 9 1 は、正面側へ傾斜した形状に屈曲したその端部が、前記プリー本体部 6 1 の端部と干渉することによって、外周側へ弾性変形を受けながら乗り上がり、やがて前記プリー本体部 6 1 の端部外周面に形成された係合凹部 6 4 に嵌り込む。そして、前記係合凹部 6 4 にいったん嵌り込んだ係合爪 9 1 は、プリー 6 を背面側への離脱方向へ移動させても、前記係合凹部 6 4 から外周側へ乗り上がって外れることはない。

【0040】上述の構成を備えるトルク変動吸収ダンパも、その機能は、先の図 2 に示されるものと同様である。

【0041】そして、このカップリングゴム 7 とプリー 6 で構成される振動系の共振等による環状マス 2 とプリー 6 の振り方向相対変位量の増大は、環状マス 2 に嵌着された金属リング 9 の係合爪 9 1 と、プリー 6 に形成された係合凹部 6 4 の円周方向端部との干渉によって制限されるので、カップリングゴム 7 が過大な剪断変形を受けることがない。

【0042】正面側へのプリー 6 の軸方向移動は、このプリー 6 におけるプリー本体部 6 1 の正面側の端面がベアリング 5 のスラストベアリング部 5 2 を介して環状マス 2 の第二プリー 2 6 により規制され、背面側へのプリー 6 の軸方向移動は、環状マス 2 に嵌着された金属リング 9 の係合爪 9 1 と、プリー 6 に形成された係合凹部 6 4 の内側面との干渉によって制限される。このため、万一、カップリングゴム 7 が疲労等により破断されたような場合も、プリー 6 が環状マス 2 の外周から脱落してしまうようなことがない。

【0043】なお、本発明は上述した各実施形態の構成に限定されるものではなく、例えばハブ 1、環状マス 2、プリー 6 等の各部の形状は、使用条件等に応じて種々の設計変更が可能である。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るトルク変動吸収ダンパによれば、万一、カップリングゴムが

疲労等により破断されても、プーリがハブあるいは環状マスの外周から脱落してしまうようなことがないので、安全性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るトルク変動吸収ダンパの第一の実施形態を軸心 O を通る平面で切断して示す断面図である。

【図 2】本発明に係るトルク変動吸収ダンパの好ましい第二の実施形態を軸心 O を通る平面で切断して示す断面図である。

【図 3】本発明に係るトルク変動吸収ダンパの好ましい第三の実施形態を軸心 O を通る平面で切断して示す断面図である。

【図 4】上記第三の実施形態の要部斜視図である。

【図 5】上記第三の実施形態において、環状マスのプーリ支持部の外周にプーリを外挿する過程を示す説明図である。

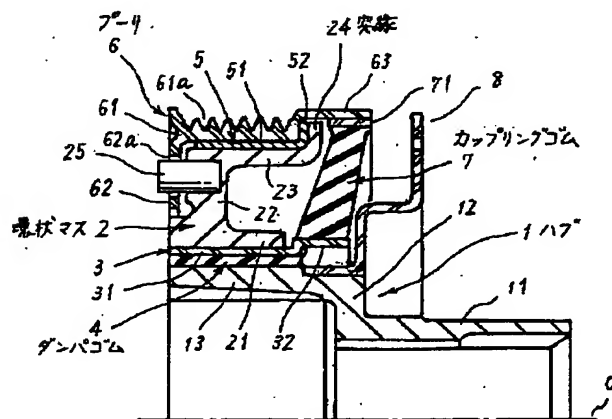
【図 6】従来技術に係るトルク変動吸収ダンパの一例を軸心 O を通る平面で切断して示す断面図である。

【符号の説明】

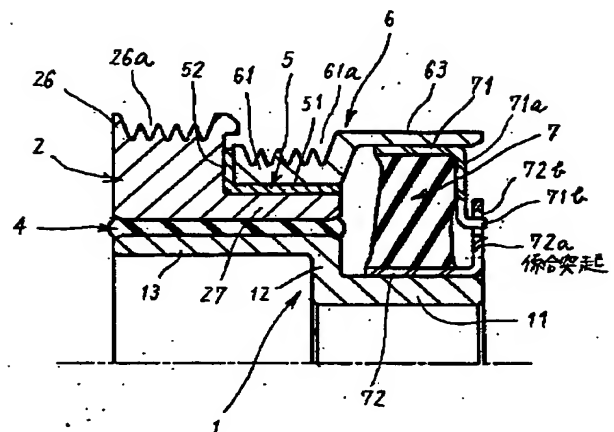
- 1 ハブ
- 11 ボス部
- 12, 22 径方向部
- 13 外周筒部
- 2 環状マス

- 21 内周筒部
- 23, 27 プーリ支持部
- 24 突縁（移動制限手段）
- 25 係合ピン
- 26 第二プーリ
- 3, 72 インナースリーブ
- 31 マス装着部
- 32, 63 延長部
- 4 ダンパゴム
- 5 ベ어링
- 51 ラジアルベ어링部
- 52 スラストベ어링部
- 6 プーリ
- 61 プーリ本体部
- 62 内向きフランジ
- 62a, 72b 長孔
- 64 係合凹部（移動制限手段）
- 7 カップリングゴム
- 71 アウタースリーブ
- 71a 径方向部
- 71b, 91 係合爪
- 72a 係合突起（移動制限手段）
- 8 センサプレート
- 9 金属リング（移動制限手段）

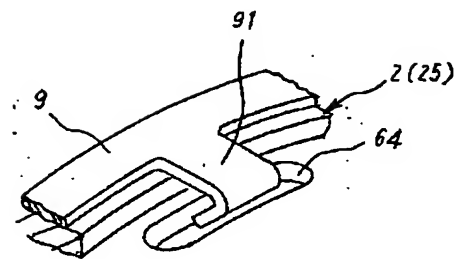
【図 1】



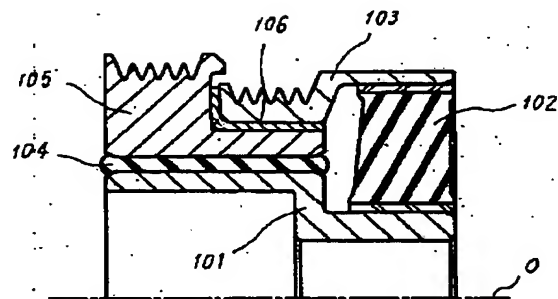
【図 2】



【図 4】



【図 6】



Fターム(参考) 3J031 AA03 AC10 CA03